

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ

Etapa locală
22 februarie 2014

CLASA a VII-a

1. Fie numărul $E = \frac{(-1)^1 + (-1)^2 + (-1)^3 + \dots + (-1)^n}{(-1)^n + (-1)^{n^2} + (-1)^{n^3} + \dots + (-1)^{n^n}}$, $n \in \mathbb{N}$. Arătați că $E=0$ sau $E=\frac{1}{n}$.

Manual clasa a VII-a

2. Rezolvați în mulțimea numerelor întregi ecuația:

$$3x^2 - 2xy - y - 1 = 0$$

G.M.

3. Se consideră pătratul $ABCD$ de centru O . Pe dreapta AB se consideră un punct E , astfel încât $B \in (AE)$ și $m(\angle OEB) = 30^\circ$. Perpendiculara în O pe OE intersectează dreapta BC în F . Arătați că:

- $\triangle EOF$ este isoscel.
- $[OE] \equiv [AB]$

Locală Maramureș

4. Un trapez $ABCD$ cu $m(\angle A) = 90^\circ$, $AB \parallel CD$ și $CD < AD < BC < AB$ are perimetrul de 18 cm, iar lungimile laturilor sale sunt exprimate prin 4 numere naturale consecutive.

- Să se afle aria trapezului $ABCD$.
- Calculați distanța de la punctul A la dreapta BC .
- Dacă $AD \cap BC = \{P\}$, M mijlocul laturii (AB) și $PM \cap AC = \{S\}$, determinați raportul ariilor triunghiurilor ASM și ASP .

Ana Gal

*Toate subiectele sunt obligatorii.
Fiecare subiect se notează de la 0 la 7 puncte .
Timp de lucru 3 ore .*